



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000253958 A**(43) Date of publication of application: **19.09.00****(54) MANUFACTURE OF CUSHION MEMBER FOR CHAIR, CUSHION MEMBER FOR CHAIR, AND CHAIR USING SAME**

least one or plural cushion pieces are placed on a die for a cushion member for a chair, and a thermosetting resin hardening process is then conducted.

**(57) Abstract:**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing a cushion member for a comfortable chair, the cushion member for the chair, and the chair by locally varying desired characteristics (compression-repulsion characteristics, etc.), of a carbon fiber body as cushion material for the chair in a simple manufacturing method to provide favorable cushion characteristics as the chair, and achieve light weight, long life, and form holding performance as well as non-flammability.

**SOLUTION:** Thermosetting resin is impregnated in a carbon fiber body in which fibers are entangled with each other and the carbon fibers are bound and fixed to each other by means of the thermosetting resin as binder to provide elasticity to the carbon fiber body. Before a thermosetting resin impregnation process, or after the thermosetting resin impregnation process, the carbon fiber body is parted into a specified number of cushion pieces in specified sizes, a desired number of the cushion pieces, or cushion blocks each comprising at

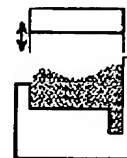
帯状炭素繊維体の  
熱硬化性樹脂液への浸漬  
(ポリウレタン樹脂+ジクロロメタン)



乾燥工程

炭素繊維体の複数個分割と  
イスの所定面比値に見合った  
所要量の計量

型への分微密度を異ならしめた  
分割ピースの敷設、充填  
(イスのクッションのモールド)



高温水蒸気噴射による  
加熱硬化処理

成型

(51) Int. Cl.

**A47C 27/12****A47C 7/00****D04H 1/42**(21) Application number: **11060702**(22) Date of filing: **08.03.99**

(71) Applicant: **OSAKA GAS CO LTD OSAKA  
GAS CHEM KK KURABO IND  
LTD**

(72) Inventor: **KITANO KIMIO  
TAKIMOTO TETSUO  
NAKAMURA AKIRA  
TOMITA SHIGERU  
MASUDA KAZUO**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-253958

(P2000-253958A)

(43)公開日 平成12年9月19日(2000.9.19)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>7</sup> (参考)
A 4 7 C 27/12		A 4 7 C 27/12	F 3 B 0 9 6
	7/00		E 4 L 0 4 7
D 0 4 H 1/42		D 0 4 H 1/42	C
			E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-60702

(22)出願日 平成11年3月8日(1999.3.8)

(71)出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(71)出願人 591147694

大阪ガスケミカル株式会社

大阪府大阪市中央区備後町3丁目6番14号

(71)出願人 000001096

倉敷紡績株式会社

岡山県倉敷市本町7番1号

(74)代理人 100101823

弁理士 大前 要

最終頁に続く

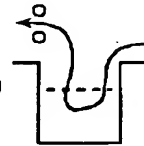
(54)【発明の名称】 イスのクッション部材の製造方法及びイスのクッション部材並びに該クッション部材を用いたイス

#### (57)【要約】

【課題】簡便な製造方法によって炭素繊維体にイスのクッション体としての所要の物性（圧縮反発特性等）を局部的に異ならしめ、イスとして好適なクッション特性を付与し、不燃性は勿論、軽量、長寿命で保形性にも優れ、座りこちの良いイスのクッション部材を製造する方法及びイスのクッション部材並びにイスを提供すること。

【解決手段】繊維が相互に絡まった状態にある炭素繊維体に熱硬化性樹脂を含浸させ、該熱硬化性樹脂をバインダーとして炭素繊維を相互に接着固定し、該炭素繊維体に弾力性を持たせるようにするに、前記熱硬化性樹脂の含浸工程に先行し、又は、熱硬化性樹脂の含浸工程の後に前記炭素繊維体を所定の大きさで所定数に分割し、分割した各クッションピース又は少なくとも一つ又は複数のクッションピースからなるクッションブロックをイスのクッション部材の型に所要数敷設し、その後に熱硬化性樹脂の硬化処理工程を行う。

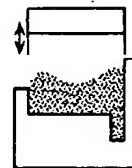
帯状炭素繊維体の  
熱硬化性樹脂液への浸漬  
(ポリウレタン樹脂+ジクロロメタン)



乾燥工程

炭素繊維体の複数個分割と  
イスの所定高比重に見合った  
所要量の計量

型への分散密度を異ならしめた  
分割ピースの敷設、充填  
(イスのクッションのモールド)



高温水蒸気噴射による  
加熱硬化処理

成型

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】繊維が相互に絡まった状態にある炭素繊維体に熱硬化性樹脂を含浸させ、該熱硬化性樹脂をバインダーとして炭素繊維を相互に接着固定し、該炭素繊維体に弾力性を持たせるようにするイスのクッション部材の製造方法であって、

前記熱硬化性樹脂の含浸工程に先行し、又は、熱硬化性樹脂の含浸工程の後に前記炭素繊維体を所定の大きさに所定数に分割し、

分割した各クッションピースをイスのクッション部材の型に所要数敷設し、その後に熱硬化性樹脂の硬化処理工程を行う、イスのクッション部材の製造方法。

【請求項2】上記分割されたクッションピースが板状体であり、クッション部材の型への敷設に際して、側面視において、千鳥状に位相をずらせて積み重ねるように敷設される、請求項1のイスのクッション部材の製造方法。

【請求項3】上記クッションピースのイスのクッション部材の型への敷設が、分散密度を異ならしめて行われる、請求項1又は2のイスのクッション部材の製造方法。

【請求項4】上記各炭素繊維体に対する熱硬化性樹脂の含浸量が、炭素繊維に対する重量比で2〜30%であり、浸漬方式により含浸させる、請求項1乃至請求項3のイスのクッション部材の製造方法。

【請求項5】上記熱硬化性樹脂として、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、フェノール樹脂接着剤の少なくとも何れか一つから構成されている、請求項1乃至請求項4のイスのクッション部材の製造方法。

【請求項6】異なる圧縮反発特性を備えた複数のクッションブロックが一体的に集合して構成されたイスのクッション部材であって、該クッションブロックが、繊維が相互に絡まった状態にある炭素繊維とそのバインダーとしての熱硬化性樹脂とから成る一つ又は複数のクッションピースから成るものである、イスのクッション部材。

【請求項7】前記クッションピースが、熱硬化性樹脂として、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、フェノール樹脂接着剤の少なくとも何れか一つから構成され、該熱硬化性樹脂が、炭素繊維に対して重量比で2〜30%である、請求項6のイスのクッション部材。

【請求項8】イスのクッション部材を構成するクッションブロックのうち、圧縮硬さの大きいクッションブロックを、イスの座部のクッション部材の中央座部、イスの背凭れのクッション部材の中央部、イスのクッション部材の略全周面の表層部の少なくとも何れか一つに配置し、更に、圧縮硬さの小さいクッションブロックを、イスの座部のクッション部材の中央座部の周縁部の少なくとも前縁部と左右側辺部、イスの背凭れのクッション部材の中央部の周縁部の少なくとも左右側辺部と上辺部、

イスのクッション部材の内部、座部のクッション部材と背凭れのクッション部材を繋ぐ腰部の少なくとも何れか一つに配置し、一体構成してあるクッション部材を備えた、請求項6又は7のイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する分野】本発明は、繊維が相互に絡み合った炭素繊維からなる炭素繊維体に熱硬化性樹脂を含浸させ、該熱硬化性樹脂の硬化によって炭素繊維を相互に結合、固定することによって、全体として構造的な弾力性を付与するようにしたイスのクッション部材の製造方法及びイスのクッション部材並びに該クッション部材を用いたイスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近では、その優れた素材の物性により、炭素繊維を種々の基材、例えば、機械的性質を活かした工業用素材として宇宙、航空機産業或いはスポーツ器具に、また、耐熱性、防災性を備えているところから住居基材として、建築用基材や家具構成基材に用いられることが珍しくない。こうした炭素繊維は、優れた素材の物性を利用して単独で用いられる他、普通は他の素材との構造的な組み合わせ、或いは何らかの物理的、化学的な工夫を加えることで用いられるものである。

【0003】本発明は、炭素繊維の持つ耐熱性、防災性とその優れた圧縮反発特性に着目し、例えば、特開平9-294649号公報において既に提案しているイスのクッション部材を製造する技術の延長線上にあるもので、その製造方法の経験を通じて炭素繊維体そのもの及びイスのクッション部材の製造方法の改良並びにこのクッション部材を用いたイスを研究、開発するに至ったものである。

【0004】イスのクッション部材を製造するに当たり、従来技術であった弾力性を付与できる木製構造、或いは金属製のスプリング、また、弾力性を有する合成樹脂製の基材に替え、上記特開平9-294649号公報においては、炭素繊維を主要構成部材として、これに熱融着性繊維を配合するか、或いは熱硬化性樹脂を含浸（噴霧手段）させることでバインダーとして機能させ、以て、この炭素繊維を3次元網目構造体として、イスのクッション部材として好適な圧縮反発特性を付与するようにしたイスのクッション部材を提案した。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の先願発明は、炭素繊維を用いて優れた圧縮反発特性を備えたクッション部材を得るために、この炭素繊維を繊維全体の主要部（50重量%以上）として使用し、その繊維全体の50〜100重量%を巻縮繊維とすることで、3次元網目構造を構成して弾力性機能（圧縮反発特性等）を十分に発揮できるようにしたものであるが、この3次元網目構造を構成する目的の為に、繊維集合体として綿状繊維シー

トの両面に熱硬化性樹脂溶液を噴霧しつつ、シートを長手方向に折り畳み重ね合わせた後に、熱硬化性樹脂を加熱硬化させるようにしていた。

【0006】従って、3次元網目構造を構成する為に綿状繊維シートの折り畳みによる立体的な積み重ねとその都度の熱硬化性樹脂の噴霧工程を必要とするものであるから、こうした製造工程はコスト高の原因となるし、得られた炭素繊維体は、これを所要の目的、即ち、イスのクッション部材を形成する為に裁断、加工しなければならず、その為の加工工程も別途行わなければならないものであった。

【0007】そして、炭素繊維体の圧縮反発特性（その他の機械的性質）についても、通常的手段として、炭素繊維の高密度を変えたり、前記シートを構造的に薄いものとして、その折り畳み回数を変更する等の手段を用いているが、これによる異なる圧縮反発特性を得る点での利点は大いにあるものの、厚みの異なるシートを準備（カード機などのカーディング手段等）したり、折り畳み回数を変更する等の製造上の複雑さがあり、やはり、コスト高の要因となっていた。

【0008】また、イスのクッション部材は、種々の目的のイス、例えば、乗用車、二輪車、軌道車両、船舶航空機、家具、といった業種上の差異や大人用、小人用、幼児用といった利用対象者を異にするケース等、クッション部材としての柔軟性、大きさ、強度、形状等の構造上の差異が求められることが多々あり、こうした場合には、夫々物性の異なる炭素繊維体のクッション部材を製造し、これを所要のイスに成型していたものであるが、前述した如く、多種の目的、利用対象者別等を考慮すると非常に多くの種類の炭素繊維体（異なる圧縮反発特性等を有するもの）を準備しなければならないという問題があり、また、一つのイスのクッション部材としても、イスの座部の体重を主に支えるために柔軟性が要求される中央部、保形の為に剛性が大きい方が好ましい周縁部等、その部分構造としても剛性、弾力性を優先したい場合があるが、従来技術では、通常の成型工程を用いては、一つのクッション部材を部分毎に物性（硬さ、弾力性）を変えることが難しいのが現実であった。

【0009】更に、炭素繊維体の圧縮反発特性等は、上記3次元網目構造により優れたものとなるものの、一つには炭素繊維の密度（高比重）の大小或いは炭素繊維の種類によって影響を受けるが、この場合には、イスのクッション部材としての所定の体積を基に算出された炭素繊維の量の調整、或いは繊維の選択だけで済むものであるから、製造上の手間に大した差異は無いが、その他に、繊維のバインダーとして添加（含浸）される熱硬化性樹脂の種類、量、加熱硬化時の加圧力等の製造工程乃至時間に係わるものが前記物性のファクターとなる場合には、製造コストへの影響も大きく、コストダウンを図る上での工夫が求められる。

【0010】本発明は、簡便な製造方法によって炭素繊維体にイスのクッション体としての所要の物性（圧縮反発特性等）を局所的に異ならしめ、イスとして好適なクッション特性を付与し、不燃性は勿論、軽量、長寿命で保形性にも優れ、座りごちの良いイスのクッション部材を製造する方法及びイスのクッション部材並びにイスを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるイスのクッション部材の製造方法は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の通り、繊維が相互に絡まった状態にある炭素繊維体に熱硬化性樹脂を含浸させ、該熱硬化性樹脂をバインダーとして炭素繊維を相互に接着固定し、該炭素繊維体に弾力性を持たせるようにするイスのクッション部材の製造方法であって、前記熱硬化性樹脂の含浸工程に先行し、又は、熱硬化性樹脂の含浸工程の後に前記炭素繊維体を所定の大きさに所定数に分割し、分割した各クッションピースをイスのクッション部材の型に所要数敷設し、その後熱硬化性樹脂の硬化処理工程を行う、という手段を講じた。

【0012】本発明において、請求項2に記載の通り、上記分割されたクッションピースが板状体であり、クッション部材の型への敷設に際して、側面視において、千鳥状に位相をずらして積み重ねるように敷設されるのが好ましい。

【0013】本発明において、請求項3に記載の通り、上記クッションピースのイスのクッション部材の型への敷設が、分散密度を異ならしめて行われるのが好ましい。

【0014】本発明にかかるイスのクッション部材は、上記目的を達成するために、請求項4に記載の通り、上記各炭素繊維体に対する熱硬化性樹脂の含浸量が、炭素繊維体に対する重量比で2～30%であり、浸漬方式により含浸させるという手段を講じた。

【0015】本発明において、請求項5に記載の通り、上記熱硬化性樹脂として、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、フェノール樹脂接着剤の少なくとも何れか一つから構成されているのが好ましい。

【0016】本発明にかかるイスのクッション部は、上記目的を達成するために、請求項6に記載されている通り、異なる圧縮反発特性を備えた複数のクッションブロックが一体的に集合して構成されたイスのクッション部材であって、該クッションブロックが、繊維が相互に絡まった状態にある炭素繊維とそのバインダーとしての熱硬化性樹脂とから成る一つ又は複数のクッションピースから成るものである、という手段を講じた。

【0017】本発明において、請求項7に記載の通り、前記クッションピースが、熱硬化性樹脂として、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、フェノール樹脂接着剤の少なくとも何れか一つから構成され、該熱硬化性樹脂

が、炭素繊維に対して重量比で2〜30%であるのが好ましい。

【0018】本発明にかかるイスは、上記目的を達成するために、請求項8に記載の通り、イスのクッション部材を構成するクッションブロックのうち、圧縮硬さの大きいクッションブロックを、イスの座部のクッション部材の中央座部、イスの背凭れのクッション部材の中央部、イスのクッション部材の略全周の表層部の少なくとも何れか一つに配置し、更に、圧縮硬さの小さいクッションブロックを、イスの座部のクッション部材の中央座部の周縁部の少なくとも前縁部と左右側辺部、イスの背凭れのクッション部材の中央部の周縁部の少なくとも左右側辺部と上辺部、イスのクッション部材の内部、座部のクッション部材と背凭れのクッション部材を繋ぐ腰部の少なくとも何れか一つに配置し、一体構成してあるクッション部材を備える、という手段を講じた。

【0019】本発明において、クッション部材の座りごこち（圧縮反発特性）と保形性（剛性）の両面から端的に特性を現すことができるものとして、この圧縮硬さを引用したが、実施例において示す如き他の物性値をもって現してもよい。

【0020】また、上記クッションピースは、所定の高密度の帯状の炭素繊維体を、熱硬化性樹脂の含浸後

（前）に手作業（引き千切り）或いは機械的に所定の大きさ、例えば、数センチ平方に分割したものを意味するが、成型すべきクッション部材の大きさ、形状によって、成型内に分散密度を異ならしめて敷設し易いように適宜の大きさに分割されるものである。従って、分割の大きさ、分割した各ピースの形状については一定でなくともよい。

【0021】更に、上記クッションブロックは、上記クッションピースの一つ又は複数の集合体を言うもので、そのクッションピースが、熱硬化性樹脂の含有率等、均質のものの場合もあれば、異なるもの場合もある。

【0022】更に、本発明に言うイスは、人間が座する腰掛けの総称であって、広義のイスを意味し、自動車、鉄道車両、船舶航空機、家具、大衆使用物等（ベンチ、事務用、観覧会場用等）のイスを含む。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態は次の通りである。本発明よれば、相互に繊維が絡みあった帯状の炭素繊維体をロールから巻戻して熱硬化性樹脂溶液のプールに浸漬し、これを乾燥させた後に、所定の大きさ、（例えば、20〜40g程度の十数個）に千切り、成型すべきイスのクッション部材の好適高密度に見合った量を計量して、各分割クッションピースを、モールド内のそのクッション部材の所要の場所に充填、敷設し、この後に熱硬化性樹脂を硬化させ、成型を完了して離型するものである。この熱硬化性樹脂の硬化処理工程は、後述する実施例で述べる水蒸気加熱の他に自然放置による

硬化処理工程も含まれるものである。

【0024】従って、一種の炭素繊維体を用いながら、モールドへの充填に際して、その分割ピースを、例えば、イスの前縁部に、数多く配置して充填し、この部分の充填密度を高くすることによって、結果として、局部的に高密度を変化させることとなって、弾力性よりも剛性を高めて、着座、立ち上がりにより体重移動によって頻繁に大きな揺れを受ける部分の保形性を向上させ、以て、イスの寿命を延ばすと共に座り心地を良くすることができ、これを、製造現場において、千切った分割ピースの分散充填でもって、簡便に、且つ任意に調節できるものである。尤も、炭素繊維体の分割については、上述した熱硬化性樹脂溶液への含浸工程の前に行っても同様の結果が得られることは言うまでもない。

【0025】本発明のクッション部材を構成する炭素繊維体に用いる炭素繊維は、一般的に用いられているもので、その繊維径が6〜25ミクロン、その繊維長が3フィラメント・ミリメートルのものを用いるのが好ましいが、その炭素繊維径、長さがこうした値を少し前後するとしても、本発明の効果に影響を及ぼさない範囲で使用され得るものである。

【0026】また、使用する炭素繊維は、互いに繊維が絡みあった状態であればよく、これには巻縮、曲線状のものも含まれ、冒頭に述べた従来技術のように、カード機等のカデニング手段でによりシート状ウェブを形成したものを利用しても良い。勿論、本発明の目的を達成する範囲において、炭素繊維に対し、不燃性の他の繊維、例えば、無機繊維としてガラス繊維、アルミニウムシリケート繊維等、また、有機繊維としてレーヨン繊維、アセテート繊維、ナイロン繊維等を適量混合させても良く、この炭素繊維体の使用目的物によっては、その他の繊維状態も適量混合されることは差し支えない。

【0027】上記の熱硬化性樹脂は、炭素繊維のバインダーであるから、適宜の接着剤を用いる得るものであり、従って、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、フェノール樹脂接着剤の少なくとも何れか一つから構成されれば良いのであるが、硬化工程として加熱、水蒸気存在化で固化を促進できて簡便な加熱硬化プロセス（型に水蒸気を当てれば済む）となるところから、更に、硬化時間調整が容易であるという観点から、また、硬化後に弾力性を有するという観点からウレタン系樹脂が好ましく、ここではポリウレタン樹脂を選定した。しかし乍ら、その他に、早い作業性が要求されるときに、酢酸ビニール系やアクリル系樹脂として、ビニルエステル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、熱硬化性アクリル樹脂や、ポリイミド樹脂を用いてよい。

【0028】前記炭素繊維体への熱硬化性樹脂の含浸としては、スプレー方式で炭素繊維の表面に塗布する等の方法があるが、ここでの浸漬方式は、簡便な製造方法を実地する上で、また、確実に炭素繊維の全表面に付着さ

せるのに好ましい方法として、熱硬化性樹脂がポリウレタン樹脂の場合に、溶剤（ジクロロメタン）に溶解した熱硬化性樹脂溶液中に炭素繊維体を浸漬し、過剰溶剤を落とす方法を用いている。本発明では、この浸漬プロセスを実施する時期として、炭素繊維体を複数個に分割、実際には、20～40g程度の大きさに引き千切る前に帯状として連続的に浸漬し、その後熱処理工程に移行するプロセスを採っているが、炭素繊維体を小さく千切った後に浸漬し、その後、モールドへの充填工程、熱処理工程に移行する方法を採っても差し支えない。

【0029】何れの場合においても浸漬状態、即ち、炭素繊維全体への熱硬化性樹脂の供給、付着効果としての差異はないものであるが、浸漬後に分割を行う場合には、分断部において付着樹脂が脱落することがあって、モールド後の各ピースの接着強度が少し低下する事態が発生する恐れがあるのに対し、前者の分割工程を浸漬工程に対して先行させる実施例の場合は、浸漬作業に手間がかかるものの、こうした樹脂の局部的脱落が生じる恐れもなく、また、浸漬によれば、分割した炭素繊維体の各ピースの全体への熱硬化性樹脂の供給が確実に充分行

い得ることで、後に各ピースが型（モールド）の中に集合されて熱処理されたときに、何れの箇所でも炭素繊維に対するバインダーの機能を充分に発揮できる利点がある。

【0030】また、後者の分割工程を浸漬工程の後に行う場合は、帯状の炭素繊維体を連続的に熱硬化性樹脂溶液のプールへ供給できるので、浸漬作業が簡便になり、生産能率が向上する利点がある。

【0031】また、熱硬化性樹脂の含浸量を調整する方法については、スプレー方式を利用することが出来ることは先に言及したが、実施例において、炭素繊維体の浸漬工程を1回実施する方法と2回実施する方法によって、塗布状態が上塗りされる如き手段によって調整できる。しかし、こうした熱硬化性樹脂の含浸量の他の調整手段としては、その溶剤の量を調整し、熱硬化性樹脂の希釈度を交えて、1回の浸漬によっても比較的厚く付着（塗布）できるようにするという方法や、浸漬の時間を長く（帯状炭素繊維体の送り速度を緩やかにする）する等の手段によって調整することも可能である。

【0032】

【実施例】以下、本発明のイスのクッション部材の製造方法について、その好適実施例につき詳細に述べる。図1は、製造プロセスを示すフローチャートである。図4は、製造されたイスのクッション部材1を示し、ここでは、10cm厚み、50cmX50cmの偏平な厚板状のものとした。尚、図2において、1Aは、弾力性が大きく、剛性の小さい部所、1Bは、弾性が小さく、剛性の大きい部所を示し、その圧縮反発特性が異なる状態を示している。このクッション部材を成形するために、蓋付きの型（モールド）は、型の表面は空気が置換出来る

ようにで約2mmの複数の穴を開けてある（50cmX50cmの面に対して100個）ものを準備した。勿論、この型（モールド）の周囲には高温の水蒸気を吹き付けるための手段が備えられているが、当該装置自体は公知に属するものであるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【0033】使用する炭素繊維（出発原料は省略する）は、フィラメント径が13μ（商品名ドナカーボ（株）ドナカーボ製）、繊維長が約50ミリメートルであり、高比重0.024のもので、これらの繊維が曲状乃至巻縮繊維となったもので、略均等に混合し、互いに繊維が絡まった状態で帯状となり、ロールに巻かれた状態にあるものが準備された。クッション部材の高比重（高密度）は、イスのクッションの品質要求（種類、用途等の諸条件で異なる）で決定されることになるが、通常、0.02～0.036が好ましいとされているところから、この範囲を基準において、充填時に炭素繊維体を計量することとした。

【0034】次に、熱硬化性樹脂として、ウレタン系樹脂（一液・水蒸気硬化型）、ここではポリウレタン樹脂（湿気硬化形ウレタン樹脂・セメダイン（株）製で、NCOパーセントは、6～7%で、粘度は、500cps/25°C）を選定し、その溶剤としてジクロロメタンを用意した。このウレタン系樹脂は、60gを計量し、1.5リットルのジクロロメタンで溶解希釈し、熱硬化性樹脂溶液とした。また、上記熱硬化性樹脂溶液を入れる所定容積のプール（槽）と、浸漬した炭素繊維体を載せる金属メッシュ等の装置、その他の所要の公知の手段が用意された。

【0035】上記イスのクッション部材の製造工程は、図1に示すように、次のプロセスで進行される。

① 既に詳細の述べたロールに巻かれた帯状の炭素繊維体（三種）を熱硬化性樹脂溶液のプール（槽）へ4秒間浸漬させ、炭素繊維体に熱硬化性樹脂を含浸させる工程。

② 前記熱硬化性樹脂を含浸させた炭素繊維体を、過剰の熱硬化性樹脂を落とし、乾燥させる工程。この乾燥工程としては、25°C、湿度70%、30時間を充て、冒頭に述べた型（モールド）に敷設、充填した状態で昼夜放置して行った。しかし、常温放置の他に加熱処理して乾燥を早めたり、加熱処理と常温放置を組み合わせても良い。

【0036】この方式処理した後に、熱硬化性樹脂の含浸量を測定したところ、炭素繊維体に対し、重量比で10対1（約10%）であった。

③ 前記炭素繊維体を、所定の大きさに手で引き千切ってクッションピースを形成する工程。ここでは、重量計測すると、約20g台のものが5個、約30g台のものが10個、約40g台のものが3個であった。尚、この分割は、機械的に切断をする方法でもよく、また、

各ビースの個数、及びその重量分布がまちまちであっても差し支えない。

【0037】④ 乾燥し、分割したクッションビースを、イスの型（モールド）に敷設する工程。この際、各クッションビースは、図2に示すように、縦断側面視において、上下の方向で充填個数を異ならしめて積み重ねられる。即ち、クッション部材として、ソフトな座りごちが求められる箇所、ここでは、中央座部に対しては各クッションビース数を少なくし、また、クッション部材の形状を保形することが求められる部分、或いは人体の荷重の方向が絶えず変化して、曲げ変形、局部的な座屈変形を来す前縁部や両側部を構成する部分に対して、意図的に敷設ビース数を増加して、成形後に、クッション部材の圧縮反発特性を局部的に異ならしめるようにする。また、このクッションビースに際して、モールドの隅部への充填し難い場所には、分割した小さなクッションビースを選択して充填することで、成形を綺麗に仕上げることができる。そして、最終工程として、

⑤ 型（モールド）に対して高温の水蒸気を吹き付けて熱硬化処理を行い、離型する工程が採られる。蒸気吹き付け後は、3～4分程度でクッション部材の硬化、成型を行い得た。

【0038】尚、上記⑤項の熱硬化処理に代えて、自然放置することでクッション部材の硬化、成型を行い得るものであり、この方法を採用して良い。また、上記④項の工程について、各クッションビースの配置方法の別の態様を次に示す。図3に示すのは、縦断側面視において、各クッションビースを、上下の方向で充填個数を異

\* ならしめ、且つ、千鳥状に位相をズラせて積み重ねたものである。

【0039】次に、上記製造方法によって得られたクッション部材1を第1のクッション部材とし、比較のために、同じ方法で熱硬化性樹脂（ポリウレタン樹脂）の含浸量を異ならしめた第2のクッション部材を製造して、特に、圧縮反発特性を現すのに便利な項目を選定し、両者の変化を次の表1に示した。この第2のクッション部材の熱硬化性樹脂の含浸量は、炭素繊維体に対して、重量比で、30%とした（この場合、使用するウレタン樹脂60gを180gに変えた）。

【0040】表1において、圧縮硬さは、次の方法で測定した。450X450X100の試験片と250X300の楕円状加工板を使用して100mm/minの速さで、JISK6400クッション用軟質ウレタンフォーム試験方法の6.3（A法）に準じて試験した。また、圧縮回復率と圧縮応力比は、次の通りである。圧縮硬さの測定と同様にして、100mm/minの速さで元の厚さの75%押し込んだ後、同じく100mm/minの速さで無荷重の状態まで戻す。回復過程のエネルギー量の、圧縮過程に要したエネルギーに対する比を圧縮回復力（%）とする。そして、上記75%押し込みの圧縮過程の途中において、元の厚さの65%押し込んだときに要した応力の、元の厚さの25%押し込んだときの応力に対する比を圧縮応力比とする。

【0041】

【表1】

	単 位	第1の クッション部材	第2の クッション部材
嵩密度	kg/m <sup>3</sup>	2.4	3.8
ポリウレタン樹脂 の炭素繊維に対する 重量比	%	約10	約30
成形後の 圧縮硬さ	kgf	1.5	2.5
成形後の 圧縮回復率	%	7.4	7.1
成形後の 圧縮応力比	—	4.6	7.1



【0042】上述した第1のクッション部材と第2のクッション部材は、個々のクッションピースをモールドに敷設して得られるものであるが、個々のクッションピースを一つのモールドに混在させて成形することが出来る。図5に示すのは、ポリウレタン樹脂含有量が約10%のすくなくとも一つのクッションピースを一つの1ブロック5とし、ポリウレタン樹脂含有量が約30%のすくなくとも一つのクッションピースをもう一つのブロック6として、ここでは、縦断側面視で上下に位相をズラせて千鳥状に配置したものである。図中においては、弾力性の高いクッションピースを2個中央位置に併設して1ブロック5としたものと、剛性の高いクッションピースを3個周縁部に併設して1ブロック6としたものを示\*

\*した。次の表2は、物性を調べるべく、別途、ポリウレタン樹脂含有量が約10%としたクッションピースを4個上下に積み重ねたものを1ブロックとして、これを第1のクッション部材試験片とし、同様のポリウレタン樹脂含有量のもののクッションピースを6個上下に積み重ねたものを1ブロック6として、これを第2のクッション部材試験片として、即ち、前者に対して後者の高密度度が約50%増加するように想定して所定のプロセスで成型処理を行い、表1と同じ方法でデータを集めたものである。

【0043】

【表2】

	単 位	第1のクッション部材試験片	第2のクッション部材試験片
嵩密度	kg/m <sup>3</sup>	2.4	3.6
ポリウレタン樹脂の炭素繊維に対する重量比	%	約10	約10
成形後の圧縮硬さ	kgf	1.5	2.5
成形後の圧縮回復率	%	7.4	6.7
成形後の圧縮応力比	—	4.6	5.1

【0044】次ぎに、上述した異なる反発特性を備え、繊維が相互に絡まった状態にある炭素繊維とそのバインダーとしての熱硬化性樹脂とからなる一つ又は複数のクッションピースからなるクッションブロック5及び6を集合し、一体化して構成したクッション部材を用いて製造したイスについて、図6及び図7を参照して説明する。図6に示すのは、通常一般に用いられているイスの要部の縦断側面図であり、1は、座部に用いたクッション部材を示し、2は、背凭れに用いたクッション部材を示す。前記座部のクッション部材1は、上述の製造方法で述べた第1のクッション部材で構成され、3は、その表面を被覆したシート材で、ここでは、合成樹脂製のシート材を用いている。同様に、4は、背凭れクッション部材2の被覆用のシート材である。

【0045】上記座部のクッション部材1は、人体の変

動荷重（曲げ作用等）による材料疲労の回避乃至軽減を図り、或いは局所的な腰掛けによる集中荷重によって型崩れを起こすのを防止して保形性を高めたりするべく、クッション部材の圧縮反発特性を異ならしめている。

即ち、クッション部材1の前縁部1aと後縁部1b、また、図示していないが、その左右側縁部が、その中央座部1cよりも弾力性は小さいが剛性が高くなるように、また、逆に、その中央座部1bは、ソフトな座りごちが得られるように、剛性を抑えて柔軟性を高めている。

【0046】ここでは、このクッション部材1は、上記製造方法において、第1のクッション部材として製造したもので、その成型に際して、一つ又は複数のクッションピースからなるクッションブロックを型（モールド）に敷設する際に、前述したクッション部材1の前縁部1a、後縁部1b、その左右側縁部に数多くのクッション



ブロックを配置、充填し、その中央座部1cにはクッションブロックの数を少なくすることによって、一つのクッション部材に、局所的に炭素繊維体の充填量を人為的にコントロールし、異質の圧縮反発特性（弾力性及び剛性）を付与している。

【0047】次に、背凭れとなる上記クッション部材2は、製造においては、上記製造方法で述べた第2のクッション部材を利用している。即ち、その成型にさいして、クッションブロックを型（モールド）に敷設する際に、クッション部材2の上縁部2a、下縁部2b、その左右側縁部（図外）に、高密度（高比重）の大きい第1の試料片である炭素繊維体のクッションピースを、そして、その中央背凭れ部2cには、高密度（高比重）の小さい第2の試料片である炭素繊維体のクッションブロックを夫々所定数敷設することで、ここでは、クッション部材に対する局所的に異質な圧縮反発特性（弾力性及び剛性）を、高密度（高比重）の異なる炭素繊維体のクッションブロックの選択、充填によって得ている。

【0048】図7は、別の形態のイスを示し、ここでは、座部と背凭れが一体成形されている構造のもので、クッション部材1の全体が、上述の製造方法の第3のクッション部材を使用しており、その第1のグループの熱硬化性樹脂の含浸量が多いクッションブロックを、その座部及び背凭れの周縁部に配置して成型され、第2のグループの熱硬化性樹脂の含浸量の少ないクッションブロックを座部及び背凭れの中央位置を占めるように配置、充填されて成型されると共に、使用に際して背凭れに対して頻繁に凭れかかりと正座状態とを繰り返すことで前後に変位する座部及び背凭れの接続部1dに、屈曲に強い、柔軟な部分を備えるべく、前述した熱硬化性樹脂の含浸量の少ないクッションブロックを配置、充填して全体が成型されている。

【0049】このように、全体として一つのクッション部材を構成するものでありながら、その成型過程において、一つ又は複数のクッションピースからなるクッションブロックの充填密度の調整、クッションブロックの炭素繊維の高密度（高比重）の変化、或いは炭素繊維相互を立体的な構造物として固定するバインダーとしての熱硬化性樹脂の含浸量の調整をベースとして、基本的には、型（モールド）に対するクッションブロックの敷設、充填操作だけで、一つのクッション部材に、局所的に異なる物性、特に圧縮反発特性を付与できるのであり、これによって、素材のもつ耐火性、軽量性は勿論のこと、使用に際して、保形性に優れながら、座部のソフトな座りごち、背凭れの柔らかさを得るものである。

【0050】

【発明の効果】本発明のイスのクッション部材の製造方法によれば、耐火性、軽量性に優れており、且つ、一つのクッション部材でありながら、その局所に応じて必要な剛性、弾力性等の圧縮反発特性を異ならしめたもの

を、格別に複雑な工程を得ることなく、在来の製造工程と実質的に同じ方法でもって、得られたクッションピースの型（モールド）への敷設、充填を適宜人為的に、その配置分散の密度を異ならしめる（局所的に配置数を増減させる）だけで、現場において、単一の炭素繊維体を用いながら、極く簡便に製造できる利点がある。

【0051】このイスのクッション部材の製造方法のその他の利点については、上記発明の実施の態様及び実施例の項において述べた通りである。

【0052】また、本発明のイスのクッション部材は、一つのクッション部材でありながら、局所的に異なる物性、特に、異なる圧縮反発特性を備え、柔軟性を必要とする箇所は弾力性を高く、保形性が求められたり、局所的に荷重の集中或いは曲げ応力の作用する箇所に、弾力性を抑えて剛性を増すようにしているので、クッション部材として長期の使用によっても、型崩れ或いは弾力性が失われのを防止でき、耐火性、軽量性は勿論、長期に渡って使用における座りごち良さを発揮できる。

【0053】また、この異質の物性を備えたクッション部材を用いたイスは、その製造方法が簡単でありながら、前述した耐火性、軽量性を備え、長期に渡って型崩れなく、充分に弾力性を発揮し、且つ、人間工学的にみても、優れた座りごちを發揮できるので、種々の要求に応じて、自動車用、住居用、或いは船舶航空機用等、各種のイスを提供することが可能である。こうしたイスのクッション部材及びこのクッション部材を用いたイスについてのその他の利点は、上記発明の実施の態様及び実施例の項において述べた通りである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のイスのクッション部材の製造方法を示すフローチャートである。

【図2】本発明のクッション部材の製造方法を示す要部の縦断側面図である。

【図3】本発明のクッション部材の製造方法の別態様を示す要部の縦断側面図である。

【図4】本発明のクッション部材の全体の斜視図である。

【図5】本発明のクッション部材の製造方法の更に別の態様を示す要部の縦断側面図である。

【図6】本発明のクッション部材を用いたイスの要部の縦断側面図である。

【図7】本発明のクッション部材を用いたイスの別の態様の要部の縦断側面図である。

【符号の説明】

- 1 クッション部材（座部用）
- 1A 弾力性が大きい目の部所
- 1B 剛性が大きい目の部所
- 1a 前縁部
- 1b 後縁部
- 1c 中央座部

- 1 d 接続部  
 2 背凭れに用いたクッション部材  
 2 a 上縁部  
 2 b 下縁部

- \* 3 座部用のシート材  
 4 背凭れ用のシート材  
 5 一つの1ブロック  
 \* 6 もう一つの1ブロック

【図1】

【図2】

帯状炭素繊維体の  
 熱硬化性樹脂液への浸漬  
 (ポリウレタン樹脂+ジクロロメタン)

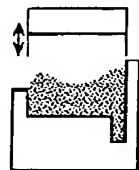
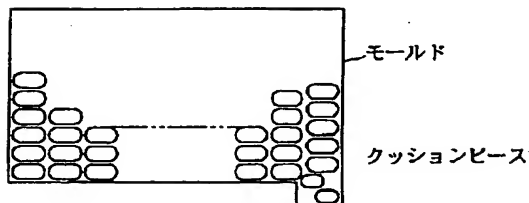
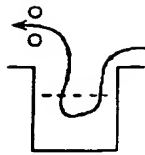
乾燥工程

炭素繊維体の複数個分割と  
 イスの所定嵩比重に見合った  
 所要量の計量

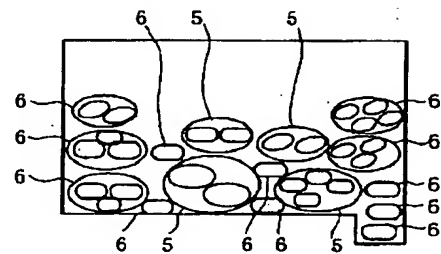
型への分散密度を異ならしめた  
 分割ピースの敷設、充填  
 (イスのクッションのモールド)

高温水蒸気噴射による  
 加熱硬化処理

離型

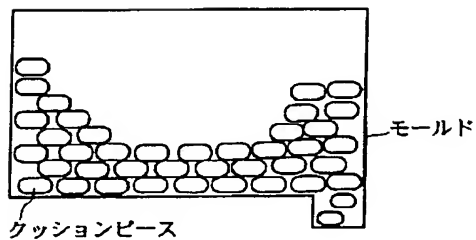


【図5】

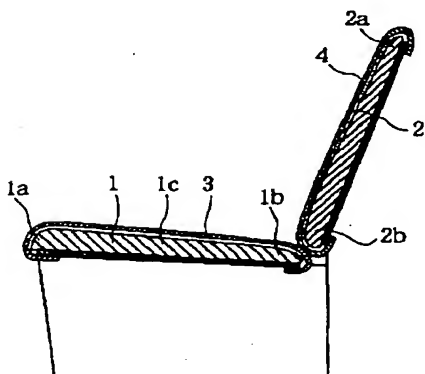
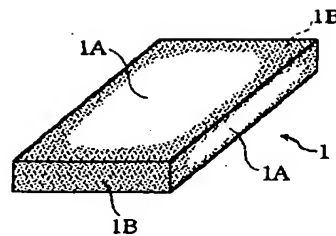


【図6】

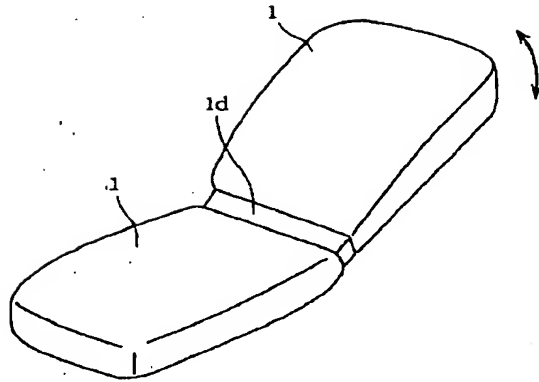
【図3】



【図4】



【図7】




---

フロントページの続き

(72)発明者 北野 公男  
大阪府大阪市中央区平野町4丁目1番2号  
大阪瓦斯株式会社内

(72)発明者 瀧本 哲雄  
大阪府大阪市中央区備後町3丁目6番14号  
大阪ガスケミカル株式会社内

(72)発明者 中村 彰  
大阪府大阪市中央区備後町3丁目6番14号  
大阪ガスケミカル株式会社内

(72)発明者 富田 茂  
大阪府大阪市中央区久太郎町2丁目4番31  
号 倉敷紡績株式会社内

(72)発明者 榊田 一男  
大阪府大阪市中央区久太郎町2丁目4番31  
号 倉敷紡績株式会社内

Fターム(参考) 3B096 AB07 AD04 BA01  
4L047 AA03 BA16 CB01 CB02 CC07